

Docket No.: HI-0157

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Hyeong Seog KIM

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: July 17, 2003

For: POWER MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS OF WIRELESS
LOCAL AREA NETWORK MODULE IN COMPUTER SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313-1450

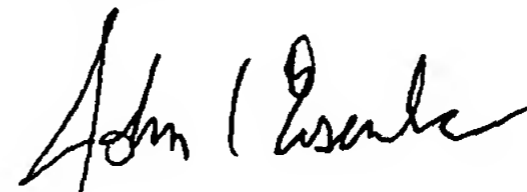
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2002/49198 filed August 20, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
John C. Eisenhart
Registration No. 38,128

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: July 17, 2003

DYK/kam

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

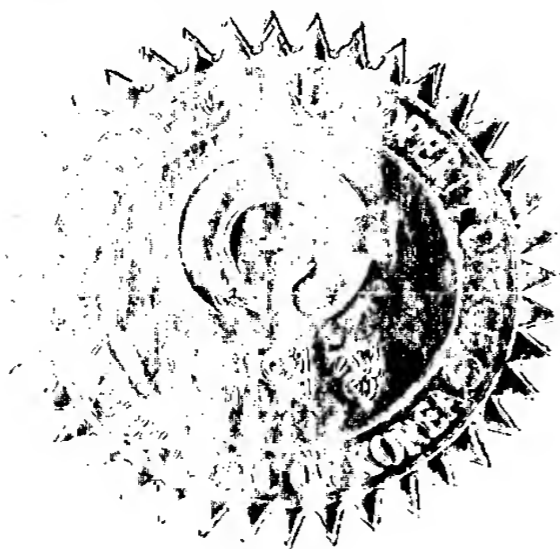
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0049198
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 20일
Date of Application AUG 20, 2002

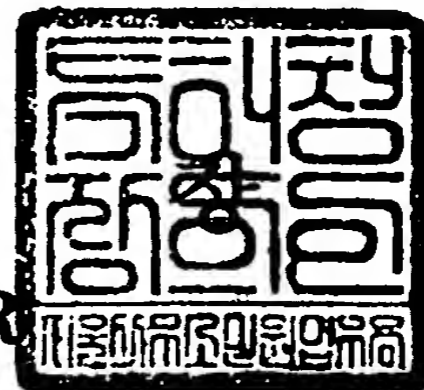
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 07 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0008
【제출일자】 2002.08.20
【발명의 명칭】 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 그 장치
【발명의 영문명칭】 Method and apparatus for managing power of wireless local area network module in computer system
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 박래봉
【대리인코드】 9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】 2002-027085-6
【발명자】
【성명의 국문표기】 김형석
【성명의 영문표기】 KIM, Hyeong Seog
【주민등록번호】 630225-1226118
【우편번호】 447-060
【주소】 경기도 오산시 원동 동부아파트 103동 1401호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)
【수수료】
【기본출원료】 17 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 그 장치에 관한 것으로, 무선 랜 모듈을 이용하여 무선 랜 네트워크를 구성하는 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 무선 랜 네트워크를 구성하기 위한 채널을 설정하는 1단계; 상기 설정된 채널의 통신감도를 체크하는 2단계; 및 상기 체크된 통신감도에 근거하여 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는 3단계를 포함하여 이루어져, 설정된 채널의 통신감도 또는 무선 랜 모듈에 의해 처리 요구되는 송수신 데이터의 유무에 따라 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는 것이 가능하게 됨으로써, 무선 랜 모듈에 의하여 전력이 불필요하게 소비되는 것을 방지하고, 시스템의 부하를 줄일 수 있게 하는 매우 유용한 발명이다.

【대표도】

도 4

【색인어】

컴퓨터 시스템, 무선 랜, 전원관리, 전원모드, 슬립모드

【명세서】**【발명의 명칭】**

컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 그 장치{Method and apparatus for managing power of wireless local area network module in computer system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 무선 랜 네트워크 시스템에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 무선 랜 모듈에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

401 : PCI 인터페이스 블록 402 : 맥 컨트롤러

403 : 수신블록 404 : 송신블록

405 : RF 스위치부 406 : 송신 증폭부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은, 설정 채널의 통신감도 또는 무선 랜 모듈(Wireless LAN Module)에 의해 처리 요구되는 데이터의 유무에 따라 능동적으로 전원을 관리하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 장치에 관한 것이다.
- <10> 일반적으로 무선 랜 네트워크 시스템은 건물이나 대형 사무실 등에 구성되는 컴퓨터 시스템 사이의 데이터 전송을 무선으로 수행하는 것으로서, 이러한 무선 랜 네트워크 시스템은, 도 1에 도시한 바와 같이, 컴퓨터 장치(6), 액세스 포인트(Access Point)(4), 허브(3), 라우터(2) 및 서버(5)를 포함하여 구성되는데, 컴퓨터 장치(6)는 무선 랜 모듈을 이용하여 액세스 포인트(4)와 무선 통신하면서 사용가능한 채널을 할당 받아 다른 컴퓨터 장치(6)와의 무선 랜 통신을 수행하게 된다.
- <11> 한편, 상기 컴퓨터 장치(6)에 구비되는 무선 랜 모듈은 중앙처리장치에 의해 결정되는 시스템 전원모드를 추종하게 되는데, 상기 시스템 전원모드에 대한 입출력 패킷(IRP : Input Output Request Packet)에 따라 자신의 전원모드를 설정 변경할 수 있도록 시스템 전원모드를 항상 감시하여, 시스템 전원모드가 동작모드이면 자신의 전원모드를 동작모드로 설정하고, 시스템 전원모드가 대기모드이면 자신의 전원모드를 대기모드로 설정하게 된다. 예를들어, ACPI(Advanced Configuration and Power Interface) 규격을 기반으로 하는 OS(Operating System)는 컴퓨터 시스템의 전원 관리를 직접 관리한다. 전체

시스템의 슬리핑(Sleeping) 상태로 진입 또는 노멀(Normal) 상태로의 회복 등의 동작을 수행한다.

- <12> 그러나, 전술한 바와 같이 무선 랜 모듈의 전원모드는, 중앙처리장치에 의해 결정되는 시스템의 전원모드에 따라 설정되므로, 즉 시스템 전원모드가 동작모드인 경우에 무선 랜 모듈에 의해 처리 요구되는 데이터의 유무와 무관하게 무선 랜 모듈의 전원모드가 설정되므로, 무선 랜 모듈이 불필요하게 시스템의 부하로 작용하게 되는 문제가 있고, 또한 불필요하게 전력이 소비되는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 설정된 채널의 통신감도 또는 무선 랜 모듈에 의해 처리 요구되는 수신 또는 송신 데이터의 유무에 따라 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하도록 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <14> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법은, 무선 랜 모듈을 이용하여 무선 랜 네트워크를 구성하는 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 무선 랜 네트워크를 구성하기 위한 채널을 설정하는 1단계; 상기 설정된 채널의 통신감도를 체크하는 2단계; 및 상기 체크된 통신감도에 근거하여 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <15> 또한, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리장치는, 무선 랜 모듈을 이용하여 무선 랜 네트워크를 구성하는 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 무선 랜 네트워크를 구성하기 위한 채널의 통신감도를 체크하기 위한 통신감도 체크수단; 및 상기 체크된 통신감도에 근거하여 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는 전원 모드 변경수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <16> 이하, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 그 장치에 대한 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명한다.
- <17> 도 2는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에 대한 구성을 도시한 것으로서, 이러한 컴퓨터 시스템은 중앙처리장치(Central Processing Unit)(10), PC 카드 컨트롤러(20), USB(Universal Serial Bus) 컨트롤러(30), 무선 랜 모듈(40), VGA(Video Graphics Adaptor) 컨트롤러(50), 키보드 컨트롤러(70), 사운드 컨트롤러(80), Host-PCI 브릿지(Bridge)(90), 메인 메모리(Main Memory)(100) 등의 장치가 구비되는데, 특히 무선 랜 모듈(40)은 중앙처리장치(10)와 버스 통신을 수행하면서 통신 가능한 채널을 설정하여 다른 컴퓨터 시스템의 무선 랜 모듈과의 무선 통신을 수행하게 된다.
- <18> 도 3은 상기한 무선 랜 모듈(40)에 대한 구체적인 구성을 도시한 것으로서, 무선 랜 모듈(40)은 중앙처리장치(10)와 직접 연결된 상기 PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스를 인터페이스하기 위한 PCI 인터페이스 블록(401), PCI 인터페이스 블록(401)을 통해 중앙처리장치(10)와 버스 통신을 수행하면서, 사전에 약정된 프로토콜을 통해 다른 컴퓨터 시스템과 송수신 요구되는 데이터(Td, Rd)를 처리하기 위한 맥(MAC: Medium Access Controller) 컨트롤러(402), 맥 컨트롤러(402)의 제어하에 다른

컴퓨터 시스템으로부터 수신되는 데이터를 처리하는 수신블록(403), 맥 콘트롤러(402)의 제어하에 다른 컴퓨터 시스템으로 송신되는 데이터를 처리하는 송신블록(404), 송신블록(404)에서 처리된 송신데이터의 출력을 증폭시키는 송신 증폭부(406), 송신 증폭부(406) 또는 안테나로부터 입력되는 RF 신호를 선택적으로 스위칭하는 RF 스위치부(405)를 포함하여 구성된다.

<19> 전술한 바와 구성된 무선 랜 모듈(40)에 있어서, 맥 콘트롤러(402)는 PCI 인터페이스 블록(401)을 통해 중앙처리장치(10)로부터 전송되어 오는 입출력 패킷 데이터를 신호 처리하여 송신블록(404)으로 전달함과 더불어 다른 컴퓨터 시스템으로부터 수신된 데이터를 수신블록(403)으로부터 전달받아 신호처리하여 중앙처리장치(10)로 전송하게 되는데, 특히 초기 리셋시 다른 컴퓨터 시스템과의 무선통신이 가능한 채널을 검색 설정하고, 이 설정된 채널에 대한 통신감도를 체크하게 되며, 중앙처리장치(10)로부터 전송되는 입출력 패킷 데이터에 근거하여 송신블록(404)의 동작을 제어하게 된다.

<20> 한편, 맥 콘트롤러(402)는 상기 채널설정 동작을 수행함에 있어서, 현재 사용 가능한 채널이 검색되지 않게 되면, 사전에 설정된 시간 동안 PCI 인터페이스 블록(401)을 제외한 구성요소, 즉 수신블록(403), 송신블록(404), 송신 증폭부(406), RF 스위치부(405) 등의 구성요소에 대한 전원을 차단하는 완전 대기모드(Deeper Sleep Mode) 또는 대기모드(Sleep Mode)로 설정 변경하게 된다.

<21> 특히, 맥 콘트롤러(402)는 중앙처리장치(10)로부터 전송되는 입출력 패킷 데이터가 송신블록(404)을 필요로 하는지 또는 그렇지 않은지에 따른 데이터 속성에 따라 송신블록(404)을 활성화(Enable)시키거나 비활성화(Disable)시키게 된다.

- <22> 도 4는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로서, 우선 초기에 무선 랜 모듈(40)이 리셋(S10)되면, 맥 콘트롤러(402)는 각 채널 정보에 근거하여 액세스 포인트(4)와의 데이터 송수신을 통해 사용 가능한 모든 채널에 대해서 사전에 정하여진 순서대로 일련의 채널 설정동작을 수행(S11)하게 된다.
- <23> 이후, 임의의 채널로 채널설정이 이루어지게 되면, 해당 설정채널의 통신감도가 양호한지의 여부를 판단(S12)하게 되는데, 상기 판단(S12) 결과, 맥 콘트롤러(402)는 상기 설정채널에 대한 통신감도가 사전에 설정된 기준 통신감도에 미치지 못하면, 즉 통신감도가 양호하지 않으면, PCI 인터페이스 블록(401)을 제외한 무선 랜 모듈(40)의 구성요소들에 대한 전원모드를 완전 대기모드로 설정 변경(S21)하게 된다.
- <24> 상기 완전 대기모드로 전원모드가 변경되면, 맥 콘트롤러(402)는 상기 완전 대기모드로 진입한 시간을 계수(S22)하게 되는데, 사전에 설정된 소정 시간, 예컨대 1msec의 시간이 경과하게 되면, 상기 완전 대기모드를 해제한 후, 단계(S11)로 이행하여 사전에 약정된 다음 순서의 채널정보에 근거하여 전술한 바와 같은 채널설정 동작을 수행하게 된다. 상기과 같은 채널 설정동작은 이용 가능한 모든 채널에 대하여 이루어지게 되는데, 현재 검색된 채널이 설정 조건을 만족하지 않으면, 다음 순서의 채널에 대하여 전술한 바와 같은 채널설정 동작을 반복 수행하게 된다.
- <25> 한편, 맥 콘트롤러(402)는 사용 가능한 모든 채널에 대해서 전술한 바와 같은 채널 설정 동작을 수행(S31)한 후, 현재 설정 가능한 채널이 존재하지 않게 되면, 무선 랜 모듈(40)의 전원모드를 완전 대기모드로 설정 변경(S32)하게 된다.

- <26> 무선 랜 모듈(40)의 전원모드가 상기 완전 대기모드에 진입하게 되면, 맥 콘트롤러(402)는 상기 완전 대기모드에 진입한 시간을 계수(S33)하게 되는데, 사전에 설정된 소정 시간, 예컨대 10msec의 시간이 경과하게 되면, 상기 완전 대기모드를 해제(S34)한 후, 단계(S11)로 이행하여 일련의 채널 설정 동작을 반복하여 수행하게 된다.
- <27> 한편, 맥 콘트롤러(402)는 현재 설정된 채널에 대한 통신감도를 체크한 후, 상기 체크된 통신감도가 양호한 상태이면, PCI 인터페이스 블록(401)을 통해 입출력 패킷 데이터가 수신되는지의 여부를 판단(S13)하게 되는데, 상기 판단(S13) 결과, 상기 입출력 패킷 데이터가 수신되지 않으면, 송신블록(404)의 전원모드를 대기모드로 전환한 후, 단계(S13)로 이행하여 입출력 패킷 데이터가 수신되는지의 여부에 따라 전술한 바와 같은 동작을 반복 수행하게 되고, 상기 입출력 패킷 데이터가 수신되면, 상기 입출력 패킷 데이터의 속성을 판단하여 송신블록(404)을 필요로 하는 데이터인지의 여부를 판단(S14)하게 된다.
- <28> 상기 판단(S14) 결과, 상기 입출력 패킷 데이터가 송신블록(404)을 필요로 하는 데이터가 아니게 되면, 송신블록(404)의 전원모드를 대기모드로 설정 변경(S16)하고, 상기 입출력 패킷 데이터가 송신블록(404)을 필요로 하는 데이터이게 되면, 해당 송신블록(404)의 전원모드를 동작모드로 설정 변경(S15)하게 된다. 이후, 전원이 오프인지를 판단(S17)하여 전원이 오프되지 않았으면 단계(S13)로 이행하여 전술한 바와 같은 동작을 반복 수행하게 된다.
- <29> 이상 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위

내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가하여 실시하는 것이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<30> 따라서, 상기와 같이 구성되어 이루어지는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법 및 그 장치는, 설정된 채널의 통신감도 또는 무선 랜 모듈에 의해 처리 요구되는 송수신 데이터의 유무에 따라 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는 것이 가능하게 됨으로써, 무선 랜 모듈에 의하여 전력이 불필요하게 소비되는 것을 방지하고, 시스템의 부하를 줄일 수 있게 하는 매우 유용한 발명이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

무선 랜 모듈을 이용하여 무선 랜 네트워크를 구성하는 컴퓨터 시스템에 있어서,
상기 무선 랜 네트워크를 구성하기 위한 채널을 설정하는 1단계;
상기 설정된 채널의 통신감도를 체크하는 2단계; 및
상기 체크된 통신감도에 근거하여 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는
3단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원
관리방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,
현재 사용 가능한 채널 설정이 이루어지지 않으면, 상기 무선 랜 모듈의 전원모드
를 대기모드로 변경 설정하는 단계;
상기 변경 설정된 대기모드에 진입한 시간을 계수하는 단계; 및
상기 계수된 시간이 사전에 설정된 시간을 초과하면, 상기 대기모드를 동작모드로
전환하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선
랜 모듈 전원 관리방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,
상기 3단계는, 상기 통신감도가 사전에 설정된 통신감도에 미달하면, 상기 무선
랜 모듈의 전원모드를 대기모드로 변경 설정하는 하위 1단계; 및

상기 통신감도가 사전에 설정된 통신감도를 초과하면, 입출력 패킷 데이터의 속성에 따라 송신블록의 전원모드를 변경 설정하는 하위 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 하위 1단계는, 상기 대기모드에 진입한 시간을 계수하는 단계; 및

상기 계수된 시간이 사전에 설정된 시간을 초과하면, 상기 대기모드를 동작모드로 전환하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법.

【청구항 5】

제 3항에 있어서,

상기 하위 2단계는, 상기 입출력 패킷 데이터가 상기 송신블록의 동작을 필요로 하면 상기 송신블록을 활성화시키고, 상기 입출력 패킷 데이터가 상기 송신블록의 동작을 필요로 하지 않으면 상기 송신블록을 비활성화시키는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리방법.

【청구항 6】

무선 랜 모듈을 이용하여 무선 랜 네트워크를 구성하는 컴퓨터 시스템에 있어서,

상기 무선 랜 네트워크를 구성하기 위한 채널의 통신감도를 체크하기 위한 통신감도 체크수단; 및

상기 체크된 통신감도에 근거하여 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 변경 설정하는 전원모드 변경수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리장치.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 무선 랜 모듈에 의해 송수신 요구되는 입출력 데이터의 유무를 확인하는 데이터 유무 확인수단을 더 포함하여 구성되고,

상기 전원모드 변경수단은, 상기 데이터 유무 확인수단에 의해 확인된 데이터 존재하는 때에 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 동작모드로 설정하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리장치.

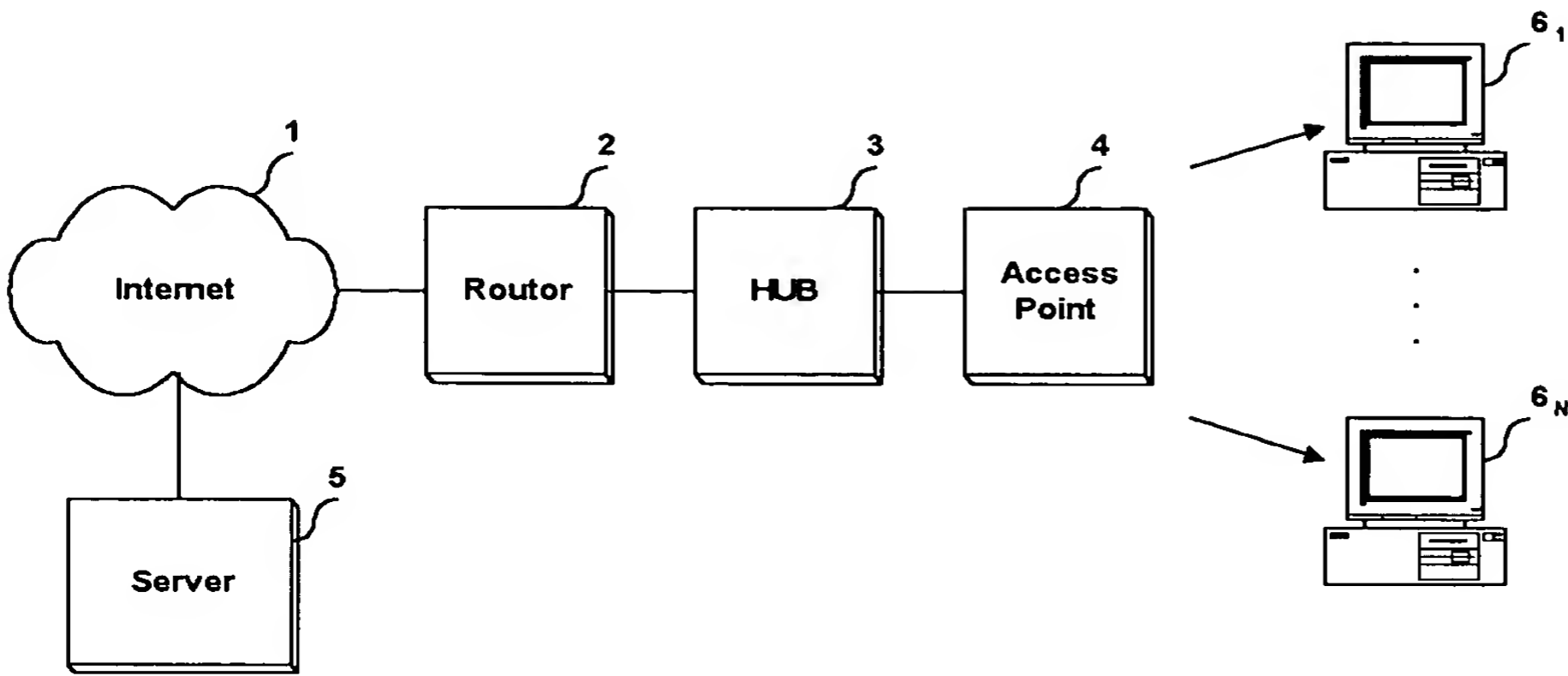
【청구항 8】

제 7항에 있어서,

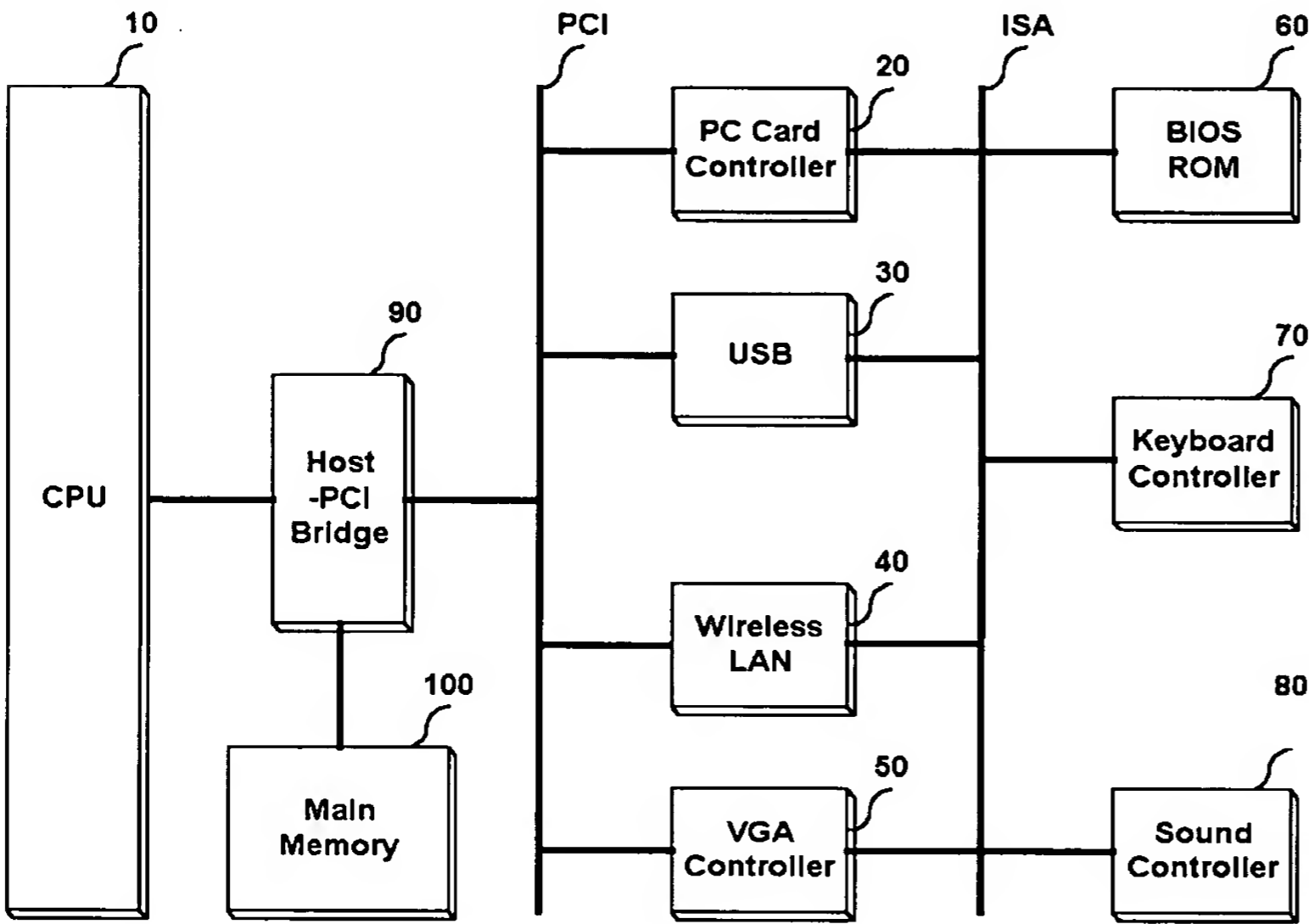
상기 전원모드 변경수단은, 상기 통신감도 체크수단에 의해 체크된 통신감도가 사전에 설정된 통신감도 이상이고, 상기 데이터 유무 확인수단에 의해 확인된 데이터 존재하는 때에 상기 무선 랜 모듈의 전원모드를 동작모드로 설정하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에서의 무선 랜 모듈 전원 관리장치.

【도면】

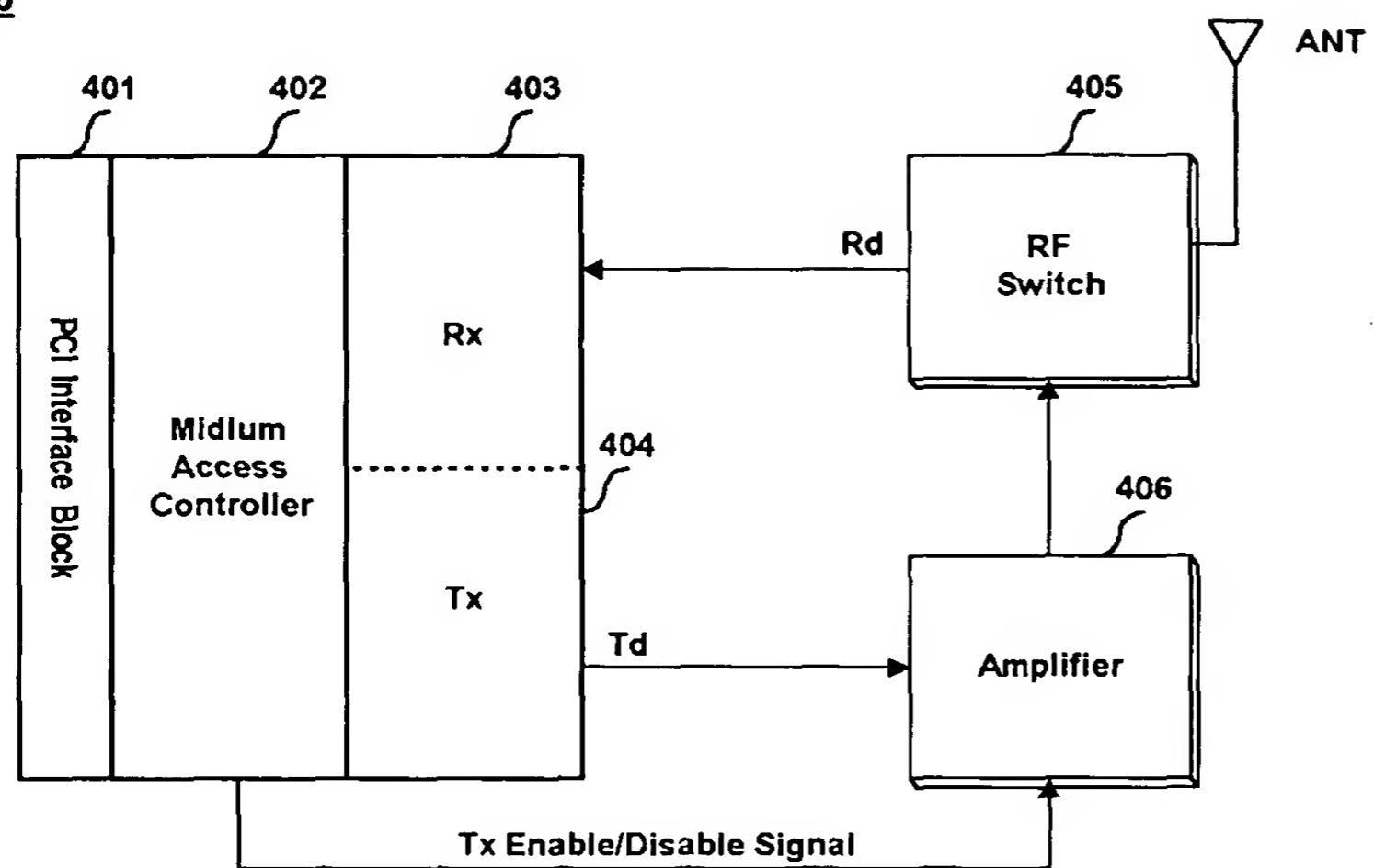
【도 1】



【도 2】



【도 3】

40



【도 4】

